



农家粮油保管

黄绍岗 编著

广西人民出版社

农家粮油保管

黄绍岗 编著

广西人民出版社

农 家 粮 油 保 管

黄绍岗 编著

☆

广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 百色右江日报印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 2.25印张 46千字

1987年1月第1版 1987年1月第1次印刷

印 数 1—2,100册

书号：16113·152 定价：0.38元

ISBN 7-219-00019-7

S · 1

前 言

目前，农村贮粮日渐增多，但由于保管不善而受仓虫、霉菌为害造成的损失也日趋严重。广大农民迫切需要粮食保管方面的科学知识。本册子着重介绍了我区主要粮食、油料的科学贮藏方法、主要贮粮害虫的识别和防治措施，供广大农民和基层干部参考。

农村的粮食、油料的贮藏条件，远不如国家仓库完备，贮藏地点和人的住房又近。因此在仓虫防治上特别强调了预防措施，在药剂防治上着重介绍适于农村使用又经过实践的的安全有效方法。

文内插图由周志宏、黄助引绘，仅致谢意。

作 者

1985年10月20日

目 录

主要粮食油料的贮藏方法	(1)
一、稻谷的贮藏	(1)
二、玉米的贮藏	(9)
三、小麦的贮藏	(12)
四、大豆的贮藏	(13)
五、绿豆、饭豆的贮藏	(15)
六、花生的收晒和贮藏	(16)
农村主要贮粮害虫的识别	(20)
一、米 象	(20)
二、谷 蠹	(23)
三、竹 蠹	(25)
四、豌豆 象	(26)
五、蚕 豆 象	(28)
六、绿 豆 象	(30)
七、四纹豆象	(31)
八、咖啡豆象	(33)
九、大谷盗	(35)
十、暹罗谷盗	(37)
十一、锯谷盗	(37)

十二、赤拟谷盗	(39)
十三、杂拟谷盗	(41)
十四、长角谷盗	(42)
十五、脊胸露尾甲	(43)
十六、麦 蛾	(45)
十七、紫斑谷螟	(46)
十八、印度谷蛾	(47)
十九、一点谷蛾	(49)
二十、米黑虫	(50)
农村贮粮害虫的防除	(53)
一、抓好预防环节	(53)
二、熏蒸杀虫	(56)
三、直接拌药杀虫	(62)
四、施药后的覆盖防漏措施	(63)
五、安全注意事项	(64)
附录 每立方米粮食、油料重量表	(65)
(65) 粟 豆 蚕 豆	五
(66) 粟 豆 粟	六
(67) 粟 豆 谷 四	十
(68) 粟 豆 蚕 豆	八
(69) 一 级 谷 大	六
(70) 二 级 谷 大	十
(71) 三 级 谷 大	十

主要粮食油料的贮藏方法

良好的贮藏条件和科学的保管方法，是保证农产品不变质和少变质，不损耗或少损耗的关键。只有根据各种粮食、油料和农副产品的物理化学性状，采用不同的贮藏方法，才能使这些贮藏物在较长的时间内不发生或少发生虫蛀、霉变，达到安全贮藏的目的。

一、稻谷的贮藏

稻谷具有耐贮藏的特性。这些特性表现在稻谷有坚实而多毛的谷壳，对害虫、霉菌的侵入有一定的机械防护能力。同时谷壳的含水量低于米粒，在大气与米粒之间形成一道缓冲的防线。大气湿度是时常变化的，有了谷壳保护，大气湿度的变化就不会马上引起米粒含水量的变化。所以，稻谷在贮藏过程中的品质，比大米、面粉、玉米、木薯片等都稳定，是广大农民喜欢贮备的粮食品种。但决不能因稻谷较耐贮藏而草率从事，仍需要按照科学办法进行贮藏。

(一) 晒干扬净

稻谷收割后要及时脱粒晒干；除去秕谷杂质，才能入库。入库时的稻谷含水量应在13%以下，尤其是粳谷和糯谷，含水量应在12%以下才能入库。否则稻谷就会发热、生虫、霉变和出现大量的黄变米。

黄变米又叫沤黄米。从米粒表面到米心，呈酱油色。黄变米有毒，含有黄曲霉和青霉毒素（主要是岛青霉毒素），对动物和人体的肝脏有损害。黄变米的成因主要是湿粮堆沤。据测定：收割后不及时晒干，稻谷含水量18%以上，气温26—27℃，堆放3天，黄变米可达10%；含水量超过20%，堆放7天，黄变米可高达30%。因此，及时晒干，切忌湿粮堆沤，是防止黄变米出现的关键。

衡量稻谷是否晒干，水分含量是否达到入库标准——13%以下，在农村可用下面两个方法测定：

口试法：这是农民长期实践使用的简单方法，虽然原始并带有经验主义成分，但在少量贮粮的条件下，仍有很大的实用性。此法分眼观和口试两步进行。第一步取准备入库的稻谷50~100克，用木板搓脱谷壳，如果糙米的米皮光滑，不受损伤和起毛，色泽光亮，则进一步进行口试；第二步，把糙米放在上下门齿间，不让唾液沾湿，然后咬断米粒。如咬断时发出崩崩脆响，断口整齐，连试几个点，每个点试5~10颗，糙米外观和口咬感觉都一样，即断定谷子已干，可以入库。

衡重法：分五点取认为可以入库的稻谷2.5~3公斤，充分混合后取样1公斤，认真称准。然后将这1公斤样品放到烫手的热锅（温度105—110℃）上炒2小时，取出乘热称重，记下重量，再放回热锅内重炒3小时（锅的热度不能下降，要比原来略高），乘热称第二次，记下重量。如果两次称的重量相等，则可按下述计算公式计算含水量；如两次称重不等，再炒2小时，进行第三次称重，若第三次与第2次称重相等，即可按下述计算公式算出含水量。

计算公式：

$$\text{含水量}(\%) = \frac{\text{原样品重量} - \text{乘热称重重量}}{\text{原样品重}} \times 100\%$$

现举例说明：一批谷子晒至第2或第3天时，在晒坪上取五个点，每点500克，混合均匀后准确称取1000克，炒后各次热重为：

第一次热重：850克（1斤7两）

第二次热重：825克（1斤6两5钱）

第三次热重：825克（1斤6两5钱）

这批稻谷当时的含水量为：

$$\begin{aligned} \text{含水量} &= \frac{1000 - 825}{1000} \times 100\% \\ &= \frac{175}{1000} \times 100\% \\ &= 17.5\% \end{aligned}$$

说明这批稻谷还不够干，还需再晒。继续晒2天后，测定记录为：

样品重1000克（2斤）

第一次热重875克（1.75斤）

第二热重875克（1.75斤）

按上式计算含水量为：

$$\begin{aligned} \text{含水量} &= \frac{1000 - 875}{1000} \times 100\% \\ &= \frac{125}{1000} \times 100\% \\ &= 12.5\% \end{aligned}$$

这批粮食含水量已符合入库要求。必需指出，由于用秤作为量器，肉眼估计的最小重量是钱（5克），比天秤的精

密度差得远。所以用此法算出含水量为12.5~13%时，为了安全，仍需再暴晒一至一天半才能入库。

入库前扬尽杂质和秕谷，是安全贮粮必不可少的环节。杂质和秕谷质地松散，入库后容易吸潮发霉。秕谷的带菌率又高。据笔者长期的实验观察，秕谷的带菌率常达20~30%。所带的霉菌和植物病原菌有黄曲霉、青霉、交链孢霉、镰刀菌、黑粉菌、弯孢霉等十多种。这些秕谷如不扬尽，入库后遇上较长的高湿天气，就易发热霉变。适宜的温湿度持续时间一长，便扩大蔓延，引起全仓发热霉变。

(二) 乘热入库，及时封存

乘热入库只适用于贮藏5吨以下的小批量的稻谷。贮藏5吨以上的大批量稻谷，因体积太大，粮堆内部的热量不易散失，容易积热而自燃，是严禁乘热入库的。

所谓乘热入库，就是稻谷经过连续曝晒，含水量降至达到入库标准的那一天的下午（夏粮晒到下午4~5时，秋粮晒到下午3~4时），乘热量还没完全减退时，将稻谷收拢成堆，留在晒坪上待粮温稍降时入库封存。当天入库的稻谷，如不够满仓满囤，也要临时加封。待下一批稻谷晒干后，揭开临时封盖，补充至满仓满囤后，立即加封密闭。

乘热入库是根据农村贮粮环境提出的措施。在农村各家各户相邻，新旧粮囤同在一个房间内并存。如果稻谷晒干以后，在晒坪上或在室内散热，或隔天隔夜才入库，旧粮上的害虫就会飞到新粮上为害和产卵，使新粮夹带害虫入仓，在粮堆内部繁殖为害，留下隐患。乘热入库，及时封存，是安全贮粮的第一关。

(三) 覆盖

稻谷装至九成满后，在粮面铺上一层尼龙薄膜或2~3层报纸，然后盖上10~13厘米厚的谷壳、木屑或草木灰（谷壳、木屑必需干燥、无虫、干净），加盖密闭。这样既可以阻止害虫从粮堆顶部侵入，又可防止粮堆表面与大气直接接触，吸收空气中的湿气而结露反潮。

（四）出现发热、潮湿要及时处理

稻谷入库贮藏期间，有时会发热，而发热是稻谷劣变的危险信号，必需及时处理。发热分为局部发热和全仓（囤）发热两种。局部发热往往是从粮仓粮囤贴墙、贴柱的地方和粮堆的底部、顶部开始，粮堆的内部如混有少量（几十公斤）湿粮，湿粮集中处也往往是发热点。局部发热如不及时处理，也会蔓延全仓。全仓发热的原因主要是入库时稻谷水分含量偏高，一开始就全仓发热。

粮食发热的后果是重量损耗，品质下降，即使低度发热，也会影响重量和品质。但由于这种损耗和质变，肉眼难以察觉，常常不为人们所注意。当低度发热到一定程度时，粮堆就会发“高烧”，变质损耗严重，甚至报废。

凡是出现以下之一的现象即可断定贮藏中的稻谷已经发热。一是在春季和夏季，仓温上升时，粮堆的温度也随着上升，但温度超过仓温日平均温度3~5℃，或在秋冬季，仓温下降，粮堆内的温度反而长期不降或上升。二是在同一屋子中，甲仓（囤）比乙仓（囤）的粮温高3~5℃或同一仓（囤）中不同部位粮温相差3~5℃。三是外界温度无特殊变化，而粮温在两三天内连续迅速上升。

粮堆温度在35~40℃时，属低热，如不处理，粮堆内的霉菌便大量活动，粮堆内水分迅速增加，当湿度达到75~

85%时，多种霉菌参与作用，粮堆便进入发“高烧”阶段，其温度可高达50~55℃；甚至达65℃。此时粮食严重霉变，不能食用。

发热粮的处理，要在初发期和“低烧”阶段进行。主要是翻晒。翻晒时，要把发热部位的粮食分出，多晒一两天，以求全仓稻谷水分含量均匀。翻晒后重新测定水分，合格时再入库封存。翻晒中如发现有结块、发芽、发霉，要剔出另晒，单独收藏或马上加工为饲料。如同时发现害虫，应经过灭虫处理后才能入库。

（五）防止新收湿谷发芽发霉的应急措施

我区早稻收割期间，有时会遇到久雨不晴的天气。刚收的稻谷，常常来不及晒就堆积起来，等待天晴，造成严重的霉变发芽。特别是在沿河和低洼地带，为避免洪水淹没而抢收的稻谷，因场地有限，堆积发霉的现象更为常见。遇到上述情况，采取下列应急办法，可防止湿谷短期内霉烂和发芽。

1、拌入食盐：在已滴干水的湿谷中，拌入1.5~2.0%的食盐（精制过，呈细结晶的食盐）。拌前先将所需食盐量分成二等份，然后将一半食盐与谷子拌匀，收拢成堆后再撒上另一半食盐，再次拌匀即可堆放。并从次日起，每日的上、中、下午各翻动一次。为使食盐在谷子中分布均匀，每次拌量不宜过多，一般以200~400斤为宜。经过如此处理，可保持湿谷在6~8天内不霉烂，不发热，不发芽。天气转晴，立即用清水洗净，晒干后入库。

2、漂白粉处理：漂白粉的化学名称叫次氯酸钙，一般含有有效成分35%。每500公斤湿谷拌入漂白粉1.25公斤，然

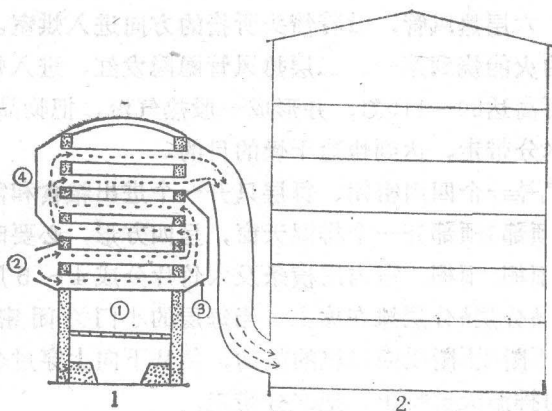
后堆成底宽100厘米，高70厘米的长方形，盖上尼龙薄膜，四周用细沙压紧。密闭3天后揭开翻动一次。翻动时要注意把表层的谷子翻到中心，收拢复原，可防止湿谷7天内不霉变，不发芽。天气转晴即用清水洗净晒干，对品质无不良影响。

3、拌入丙酸钙或丙酸钠：在已滴干水的湿谷中，按重量拌入0.35%的丙酸钙或丙酸钠，堆成堆后压实，用尼龙薄膜覆盖，可保持5~7天不发芽，不霉变。

以上三种应急方法，一定要在当天收回当天处理，并要先把禾秆、禾叶清除干净再处理，效果才好。

4、热力烘干：如处理的有效期限已到，天气仍未转晴，应转入烘炉，进行热力干燥。按下述方法建造的烘炉，

图一 烘炉和烤房的纵断面图



1. 烘炉

2. 烤房

既可烘干粮食，又可烘干米粉条、粉丝、红薯丝、花生、罗汉果、沙羌片、木耳、云耳、笋干等农副产品和土特产品。烘炉结构简单（见图一），容易建造。

烘炉的炉壁用火砖砌成。用直径10厘米的钢管或铸铁管做热风管。热风管长2米，分成6层排列于炉体内。每层8~10条，水平排列，管与管之间距离6厘米，管端与炉壁交接处用耐火泥填实。层与层之间的垂直距离8厘米左右。热风管两头用1~1.5毫米的铁皮按图的形状作成“管头封”。“管头封”铁皮的内壁与管头距离10~15厘米。

工作原理：在炉膛①烧火，管子发热。鼓风机从②将风鼓入第一、二层热风管内，风沿着箭头和虚线方向通过管内受热，到“管头封”③处受阻，便沿着封头铁皮和管头，炉壁间的空隙转向第三、四层热风管，继续被加热。当热风从第三、四层热风管的另一端出来时，受管头封④的阻挡，转进第五、六层热风管，沿着箭头所指的方向进入烘室。只要炉膛内的火能烧到第一、二层热风管隐隐发红，进入烘炉的风温就可高达80~110℃，并形成一股热气流，把物品散发出来的水分带走，达到快速干燥的目的。

烘室是一个四周密闭、每层只开一个进出粮食和需烘干物品的小门，顶部开一个排湿天窗，呈四方形，必要时可在窗的上方设遮雨棚。室内用横条及大竹片分成4~5层。上铺竹席。将物品分层摊在席上。当每层的小门关闭密封以后，热风由于不断受鼓风机的鼓动，便从下向上穿过各层，从顶部的排湿天窗排出，把水分带走。

烘干速度与各层物品的密度、厚度、块度（大小）有关。一般来说，颗粒小的，如谷子、小麦、小米、芝麻、火麻等农

副产品，粒与粒之间的孔隙小，热风透过时受到的阻力较大，每层应摊薄些；反之，龙眼、荔枝、板栗、罗汉果、玉米、大豆、木薯片等，颗粒（块度）较大，粒间隙也大，热风容易通过，可铺厚些。从垂直方向看，从下到上，每层物品的厚度随着层高递次变薄。因为下层风压大，越往上风压就越小，同时，热风中的水分，越往上含水量越高，重量加大，穿透力减弱，所以中层以上物品，要比下层薄，以利于热风通过。

此外，如果风力不足，可换功率大一些的鼓风机。也可以关闭排湿天窗，在最顶层的侧墙上，开一个圆形洞口，安一台抽风机，即可加速热风对流，加快烘干速度。

少量湿粮，可用煮饭后灶膛余热烘干。

二、玉米的贮藏

玉米本身具有许多与稻谷不同的特点，使玉米的贮藏稳定性远比稻谷差。首先，玉米的水分含量大。即使充分成熟的玉米，在无雨的天气条件下采收，籽粒的含水量也高达35~40%。其次，玉米的成熟度不均匀。同一块地的玉米，同一品种和同一播种期，成熟期不一；即使同一苞玉米，其上、中、下段的籽粒成熟度也不一致。此外，玉米的胚部大，营养丰富。若以体积计，玉米的胚部约占全粒的三分之一，其重量占全粒重的10~12%。全粒30%以上的蛋白质和77~89%的脂肪集中在胚部。此外，胚部还含有丰富的可溶性糖。这些，构成了玉米贮藏的弱点——容易吸潮、酸败和发霉。玉米的胚部，是玉米贮藏期变质的突破口。只要入库时水分含量略高，防潮条件稍差，收获后堆放时间略长，都

能导致玉米变质。这是玉米贮藏条件要求比稻谷严格的内在原因。

(一) 快速干燥，切忌堆沤

玉米收获后，不论是脱了粒或是成苞堆放，都难免要发热霉变。玉米呼吸旺盛，未彻底干燥前堆放，表面有一层水膜，群众称为“玉米出汗”。黄曲霉菌往往在玉米“出汗”时获得水分和养料，很快在表面繁殖并迅速侵入玉米粒内部。据笔者和卫生、粮食部门在崇左、扶绥两县分期取样测定，未经晒干的玉米，堆沤的时间越长，黄曲霉毒素的含量就越高。堆放三天的玉米，黄曲霉毒素含量由原来未测出或仅为5~10个PPm（1PPm等于百万分之1克）迅速增至300~500PPm，超过国家卫生标准的几十倍至上百倍。堆沤一个星期，黄曲霉毒素含量普遍升至500PPm以上，并出现结块现象。因此，为了降低玉米含水量，在收获前7~10天，应把玉米苞位以上的梢部砍掉，以利于通风透光。同时，要根据晒场的大小，有计划地分期分批收获。收后随即脱粒或整棒连续摊晒至干透。切不可晒一两天就收起，隔几天再复晒。因抢季节而不能晒透时，至少也要晒到七、八成干，然后摊开在楼板上，并每天翻动一次，但10天内一定要复晒，使含水量降到13%以下，高于此限，不能入库贮藏。

(二) 乘热堆闷，余热入库。

玉米极易受到玉米象、米象（尖头虫）为害。玉米象和米象不仅可以在仓库中生存，而且可以飞到田间产卵为害，使玉米从田间带卵带虫到晒场，随粮食入库，造成贮藏期的隐患。因此，乘热堆闷便成为入库前灭虫的首要环节，切不可疏忽大意。

乘热堆闷能杀灭附着在玉米粒上的成虫、卵和潜伏在玉米粒内部的害虫。我区玉米收获时，正值高温和日照最长的季节。在三合土或水泥晒场上曝晒的玉米，温度可高达52~60℃。乘下午2时左右温度最高时，把玉米收拢成堆，盖上尼龙，再盖上一两层晒热的竹席，在晒场上堆闷，中心部位的粮温可维持55℃左右3~4小时，次日摊晒后再闷。如此反复2~3次，可杀灭米象、玉米象的卵、幼虫和成虫。晒至于透之日，堆闷3小时后乘热入库，并在入库过程中，每500公斤玉米分层拌入1~1.5公斤晒到八成干的老柚子叶或黄皮果树叶，粮面铺2~3层报纸，再盖上7~10厘米厚草木灰，压实后加盖密封。据笔者在百色、河池地区调查，凡经过这样处理的玉米，只要仓壁不受虫蛀，覆盖层不受破坏，贮藏一年半到两年，玉米内部也没有害虫发生。

（三）勤检查

遇上雨天，要检查房顶是否漏雨，地板是否反潮，封顶的盖子、覆盖物是否受到损坏，粮桶、竹围等木制装粮用器是否受虫蛀或老鼠咬穿。凡遇上较长时间的潮湿阴雨天气，要探测玉米是否有发热现象。方法有：①用手伸入粮堆内部，看是否有热的感觉；②用一根1.5米长的竹管（以能插到粮堆三分之二深为宜），打通节眼，底部塞进一段17厘米长的削尖的圆木（不要涨裂竹管）。然后在管壁上开许多直径为0.3~0.5厘米的小圆孔，孔与孔之间隔1厘米。在管内放一支刻度为-5℃至零上50℃的温度计，将竹管插入粮堆中。2~3小时后取出温度计，看粮堆内有多少度。凡温度超过室温（装粮的房间）3~5℃，均属发热，要及时处理。粮温高于室温5℃以内（高于1~2℃属正常），可揭